CONTRIBUTION A L'ÉTUDE

DES

ENVELOPPES DU TESTICULE



CONTRIBUTION A L'ÉTUDE

DES

ENVELOPPES DU TESTICULE

(Travail fait au laboratoire d'histologie de la Faculté)

PAR

THÉODORE-CHARLES BARROIS,

DOCTEUR EN MÉDECINE,
LICENCIÉ ÈS-SCIENCES NATURELLES.



LILLE,

IMPRIMERIE L. DANEL.

1882

PRÉFACE.

Il y a quelques mois, M. le professeur Paquet, auquel je suis heureux de pouvoir adresser publiquement tous mes remerciements, apprenant que je cherchais un sujet de thèse, eut l'obligeance de mettre à ma disposition deux cas d'hématocèle de la tunique vaginale qu'il venait d'opérer par castration. Après avoir parcouru les excellents ouvrages de Curling, de Gosselin, de Wirchow, je pus me convaincre que les lésions pathologiques, produites par l'hématocèle vaginale, étaient loin d'être bien connues; je résolus donc de prendre pour but de mon travail l'étude anatomo-pathologique de cette affection

Avant tout, il fallait chercher à se rendre compte de la structure exacte des parois des bourses à l'état normal, afin d'avoir un terme sûr de compa-

raison. Les renseignements que je trouvai dans tous les traités d'anatomie ou d'histologie étant fort incomplets, j'entrepris de faire des coupes méthodiques du haut en bas des enveloppes scrotales. Je vis alors combien faisaient défaut les connaissances exactes sur la fine anatomie des bourses, surtout en ce qui concernait les tuniques fibreuse et vaginale.

J'abandonnai dès lors mon intention première, pour me livrer uniquement à l'étude des enveloppes du testicule.

Ce travail a été exécuté dans le laboratoire d'histologie normale de la Faculté de médecine de Lille, dirigé par M. le professeur Tourneux, qui n'a cessé de m'aider de son expérience et de ses bons conseils : qu'il veuille bien recevoir la dédicace de ma thèse comme un témoignage de ma sincère et profonde reconnaissance.

Toutes les recherches ont été faites sur des pièces aussi fraîches que possible, durcies suivant les procédés ordinaires (acide picrique, gomme et alcool), et colorées ensuite par la picro-carminate d'ammoniaque. Règle générale, les coupes ont été faites perpendiculairement au grand axe du testicule.

L'ouvrage sera divisé en quatre parties : dans la première, je décrirai une coupe type de toutes les enveloppes du scrotum : dans la seconde, j'étudierai les modifications subies par la lame interne dans les différents points de son étendue ; la troisième sera consacrée au raphé et à la cloison ; le titre seul de la quatrième partie, *Considérations embryogéniques,* indique assez quelle en sera la nature.

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE

DES

ENVELOPPES DU TESTICULE.

PREMIÈRE PARTIE.

DES ENVELOPPES DU TESTICULE EN GÉNÉRAL.

En réduisant à sa plus simple expression le nombre des enveloppes qui constituent la paroi des bourses, nous pouvons en compter six, qui sont, en allant de dehors en dedans :

1° *La peau :*
2° *Le dartos ;*
3° *La tunique celluleuse ;*
4° *Le crémaster externe ;*
5° *La tunique fibreuse ;*
6° *La vaginale* (1).

Les trois premières de ces enveloppes ne subissent guère de modifications dans toute leur étendue ; peut-

(1) Je ne mentionne point ici l'albuginée qui ne fait pas, à proprement parler, partie des parois des bourses, mais qui n'en est pas moins une des enveloppes du testicule.

être le dartos est-il plus épais à la partie inférieure du serotum qu'à sa partie supérieure, en tout eas, la différence est bien minime et mérite à peine d'être signalée.

Intimement unis, la peau et le dartos glissent avee la plus grande facilité sur les deux tuniques internes, grâee à l'extrême laxité du tissu cellulaire qui constitue ee qu'on appelle la tunique celluleuse. Le manehe d'un sealpel et même les doigts seuls suffisent pour isoler eomplétement de la peau et du dartos le testieule enveloppé des tuniques fibreuse et vaginale. Notons en passant que le crémaster (1), intimement aceolé à la faee externe de la tunique fibreuse, ne peut guère en être séparé, même par la plus habile disseetion. C'est en se basant sur cette division en deux lames des enveloppes serotales, que les ehirurgiens proeèdent à d'importantes opérations, la eastration par exemple.

Mais si la peau, le dartos et la tunique eelluleuse ne subissent que d'insignifiantes modifieations dans les divers points de leur étendue, il est loin d'en être de même pour la tunique fibreuse et la tunique vaginale. Nous aurons à enregistrer, à propos de ees dernières membranes, non seulement des changements de dimensions, mais encore de notables différences dans leur strueture intime, soit dans le voisinage du eordon et de l'épididyme, soit dans le voisinage du testieule.

La plupart des anatomistes reeommandent d'étudier les enveloppes du scrotum sur le eordon, où, d'après eux, les choses sont les plus simples ; cela est à mon sens une grave erreur, ear si, par exemple, le erémaster externe y est puissamment développé, la tunique fibreuse

(1) J'entends parler naturellement du crémaster externe.

devenue presque nulle, et n'a plus gardé aucun de ses caractères primitifs. C'est ainsi qu'on en arrive à décrire la membrane fibreuse comme une enveloppe de la plus extrême minceur, transparente comme du cristal, sans aucune trace de fibres, bien manifestement et constamment celluleuse.

Or, j'ai fait de nombreuses coupes dans toute l'étendue des parois des bourses, et nulle part je n'ai pu constater une semblable constitution de la tunique fibreuse, pas plus que je n'ai rencontré le crémaster externe à l'état de véritable enveloppe, de *tunique érythroïde*, ainsi qu'on l'appelle généralement à cause de sa couleur d'un rouge spécial. Il importe donc pour bien se rendre compte de l'anatomie normale des enveloppes du testicule, de prendre comme point de départ un type aussi simple que possible, et d'étudier ensuite les différentes modifications qu'il peut subir.

C'est dans les coupes des parois antéro-latérales des bourses, au niveau moyen du testicule environ, qu'il faut choisir ce type. En effet, les diverses membranes y sont nettement délimitées les unes des autres, et s'y montrent chacune avec leur aspect caractéristique. Nous commencerons donc par donner une description anatomique détaillée des six couches énumérées au début de ce chapitre, réservant pour la fin l'exposé de leurs variations au voisinage de quelques organes spéciaux.

CHAPITRE PREMIER.

LAME EXTERNE

(Peau, Dartos et Tunique celluleuse).

D'une façon générale, la peau est beaucoup moins épaisse sur le scrotum que sur les autres parties du corps ; elle ne dépasse guère en effet 700 à 800 μ (1). La coloration est d'un brun plus ou moins foncé suivant les individus, et aussi suivant l'âge du sujet qu'on examine. De nombreuses rides, dûes à la contraction des fibres musculaires du dartos, sillonnent profondément le scrotum, et viennent aboutir au raphè médian à la façon des barbes d'une plume.

La couche cornée de l'épiderme est fortement amincie, ainsi que le corps muqueux de Malpighi (pl. I, fig. 1, *g*), dont la partie profonde est chargée de nombreuses granulations pigmentaires.

Le derme a gardé sa constitution normale dans ses couches externes, où il ne présente aucun caractère particulier; dans ses couches profondes au contraire, il faut

(1) Il est bon de faire remarquer que toutes ces mensurations ont été prises sur des pièces traitées par l'alcool, et par conséquent rétractées d'une assez notable façon.

noter l'apparition de nombreux faisceaux de fibres musculaires lisses (pl. I, fig. 1, *h*), à direction sensiblement parallèle à la surface. Ces faisceaux sont tassés les uns contre les autres, et constituent par leur réunion un véritable feuillet musculaire.

Le tissu cellulaire sous-cutané très épais, est entièrement dépourvu de vésicules adipeuses, sauf à la racine des bourses. On peut lui considérer deux couches distinctes :

1° La couche superficielle (pl. I, fig. 1, *b*), de beaucoup la plus considérable, est traversée dans toute son épaisseur par des fibres musculaires lisses, à direction parallèle à la surface, mais perpendiculaire toutefois à celle des fibres du derme (pl. I, fig. 1, *h*). Les faisceaux qu'elles forment sont entremêlés de nombreuses fibres élastiques, et paraissent moins tassés que ceux du derme, à mesure surtout qu'on s'avance vers la profondeur.

Les glomérules des glandes sudoripares ainsi que quelques rares follicules pileux, sont situés entre les deux couches musculaires *h* et *b*, et permettent de préciser ainsi la limite inférieure du derme.

2° La couche profonde du tissu cellulaire sous-cutané (pl. I, fig. 1, *c*) est totalement privée de muscles : c'est elle qu'on désigne communément sous le nom de *tunique celluleuse*. Si cette membrane n'offre qu'un intérêt médiocre pour l'anatomiste et pour l'histologiste, il n'en est pas de même au point de vue pathologique, car c'est dans son épaisseur que se produisent les épanchements liquides, soit dans l'hématocèle extravaginale, par exemple, soit dans l'œdème du scrotum survenu sous une influence quelconque.

C'est à l'ensemble des deux couches musculaires que

nous venons de décrire, contenues l'une dans le derme, et l'autre dans le tissu cellulaire sous-cutané qu'on a donné le nom de *Dartos*. M. Cruveilhier en avait d'abord fait un tissu spécial qu'il appela *tissu dartoïque*, mais M. Sappey établit clairement que ce prétendu tissu particulier n'était autre chose que du tissu musculaire additionné d'une forte proportion de fibres élastiques; le plus simple examen microscopique suffit du reste pour se convaincre pleinement de la justesse de ce fait.

Si l'on consulte les meilleurs traités d'anatomie ou d'histologie, on trouvera énoncée presque partout l'opinion que le dartos n'est qu'un simple peaucier, dû au développement excessif des muscles qu'on trouve dans le derme à l'état normal. Cette opinion est vraie jusqu'à un certain point, mais il convient toutefois d'y faire quelques restrictions. On a pu voir, par les descriptions précédentes, que les faisceaux musculaires lisses forment réellement deux couches bien distinctes. M. Sappey (1) avait déja fait remarquer d'ailleurs que les fibres du dartos étaient groupées en faisceaux superficiels et en faisceaux profonds, sans toutefois reconnaître la direction constante de la couche *b*. L'importance de ce fait lui avait échappé, et sans pousser plus loin ses investigations, le savant anatomiste avait assimilé toute la masse musculaire aux muscles normaux du derme.

Il paraît plus rationnel de considérer seulement la couche externe *h* comme un peaucier fortement développé; on a déja signalé, du reste, dans l'aréole du mamelon, dans le périnée, dans le pénis, une augmentation considérable des fibres lisses contenues dans le derme. La

(1) *Traité d'Anatomie descriptive*, 2e édition, 1874, tome IV.

couche interne *b*, au contraire, constituerait le véritable dartos, c'est-à-dire une enveloppe spéciale, propre au testicule, et dont on ne retrouverait l'analogue dans nulle autre partie du corps humain, si ce n'est peut-être dans les grandes lèvres, dans cette lame musculaire que Broca et Sappey nomment le *dartos de la femme*. Je me propose du reste de revenir plus longuement sur ce sujet dans un chapitre ultérieur, lorsque je traiterai de la cloison.

Le dartos tel qu'il vient d'être défini, c'est-à-dire la couche musculaire sous-jacente au derme, forme une enveloppe continue et double autour des deux testicules ; il se termine en haut d'une manière insensible dans l'appareil élastique suspenseur des bourses, si bien décrit par M. Sappey.

Mon intention n'est pas d'entrer pour le moment dans le détail de la discussion soulevée par la question de savoir si le sac dartoïque est réellement simple ou double ; aussi aborderons-nous de suite l'étude de la lame interne, composée du crémaster externe, de la tunique fibreuse, et de la séreuse vaginale.

CHAPITRE DEUXIEME.

LAME INTERNE

(Crémaster externe, fibreuse, séreuse).

§ 1. — CRÉMASTER EXTERNE.

Le crémaster externe est un muscle strié, assez grêle, d'une couleur rouge toute particulière qui permet de le reconnaître immédiatement et qui lui avait valu le nom de *tunique érythroïde*, dans sa partie inférieure. Il est divisé supérieurement en deux chefs qui s'attachent : l'externe, de beaucoup le plus volumineux, au milieu environ de l'arcade crurale ; l'interne, plus mince, à l'épine du pubis. Ces deux faisceaux se réunissent pour constituer une des enveloppes du cordon, et leurs fibres viennent s'épanouir à la face externe de la tunique fibreuse, parfois même dans son épaisseur, jusqu'au niveau moyen du testicule environ, sur les parois postérieure et latérale externe des bourses ; on n'en trouve pas à la partie antérieure ni sur la cloison.

Cette division en deux chefs n'est pas constante chez tous les mammifères ; c'est ainsi que chez le bélier et chez le chien par exemple, comme nous avons pu nettement le constater, le faisceau externe existe seul ; il est

par contre devenu beaucoup plus important, toutes proportions gardées, que chez l'homme.

J. Cloquet et nombre d'auteurs à sa suite, ont prétendu que le crémaster externe n'était pas un muscle propre, mais bien une partie des muscles transverse et petit oblique entraînée par le testicule lors de sa migration de l'abdomen dans le scrotum. Cette opinion basée évidemment sur des dissections incomplètes et peut-être aussi sur des idées préconçues, est absolument rejetée maintenant, et l'on est généralement d'accord pour regarder le crémaster externe comme un muscle spécial et indépendant.

Ainsi qu'il a été dit au commencement, les fibres de ce muscle viennent s'épanouir en éventail sur la fibreuse, (pl. I, fig I, *c. e.*), mais sont loin de constituer une véritable enveloppe ; aussi ne les retrouve-t-on pas sur toutes les coupes du scrotum, et cela d'autant moins qu'on s'écarte davantage de l'anneau inguinal, c'est-à-dire du principal point d'insertion. Je dois dire en outre que le crémaster externe m'a paru très inégalement développé sur les divers sujets que j'ai examinés, fait déjà signalé par M. Tillaux (1), ainsi que par Curling (2).

§ II. — DE LA TUNIQUE FIBREUSE.

La constitution de la tunique fibreuse (*tunica vaginalis communis* des auteurs allemands) a été l'objet de nombreuses discussions. Pour M. Sappey (3), c'est tunique

(1) *Traité d'Anatomie topographique*, 2e édition, 1879.
(2) *Traité pratique des Maladies du testicule*, trad. franç., 1857, p. 22.
(3) *Loc. cit.*, tome IV, page 579.

celluleuse qu'on devrait dire, car cette enveloppe ne possède aucun des caractères du tissu fibreux. Pour M. Rouget (1) au contraire, ainsi que pour M. Lannelongue (2), la tunique fibreuse serait plutôt un sac musculaire. Toutes ces opinions sont vraies au fond, seulement il faut bien remarquer que tout dépend du point où l'on fait les coupes, car la constitution de la membrane fibreuse diffère totalement suivant la hauteur à laquelle on l'examine, ou suivant ses rapports avec les organes voisins. Celluleuse à la partie supérieure du cordon, elle devient fibro-élastique à la partie postérieure du testicule, et fortement musculaire sur les parois antéro-latérales des bourses. Ce dernier fait du reste avait déjà été signalé par Henle (3) et par Kölliker (4) qui avaient décrit, entre la séreuse et la fibreuse, une couche de fibres musculaires lisses reliant ces deux membranes et à laquelle ils avaient donné le nom de *crémaster interne*.

Nous avons vu plus haut que le crémaster externe avait autrefois été considéré comme une partie du transverse et du petit oblique entraînée lors de la descente du testicule. On a assigné une origine semblable à la tunique fibreuse, qui ne serait qu'une simple invagination du *fascia transversalis*. Cette opinion est généralement admise, et Kölliker (5), dans son excellent traité d'embryologie, n'hésite pas à l'accepter

Mais revenons à notre coupe type, afin d'étudier

(1) *Mémoires de l'Académie des Sciences*, 1857.

(2) *Archives de Physiologie normale et pathologique*, tome I, 1868.

(3) *Handbuch der systematischen Anatomie des Menschen*.

(4) *Ueber die glatten Muskelfasern des Geschlechtsorgane, Zeit. für Wissenchaftlige Zoologie*, Band I.

(5) *Embryologie de l'Homme et des Animaux supérieurs*, traduction française, 1882, page 1036.

avant tout la constitution de la tunique fibreuse sur les parois antéro-latérales des bourses.

Le nom de tunique fibreuse ne convient guère plus à cette couche que celui de tunique celluleuse : c'est *tunique fibroïde* qu'il faudrait plutôt la nommer. Et, en effet, cette membrane n'a ni la laxité du tissu cellulaire ordinaire, ni la densité du tissu fibreux normal, tout en participant des propriétés de ces deux tissus : c'est un tissu hybride, mixte en un mot. L'aspect de cette couche est pourtant caractéristique, et l'œil exercé n'hésite pas à la reconnaître au milieu des autres enveloppes. La coloration jaunâtre qu'elle prend sous l'influence du picrocarminate d'ammoniaque tranche nettement sur la coloration rosée des couches adjacentes (la séreuse d'une part et la tunique celluleuse de l'autre), et rend cette rechérche encore plus facile.

Les fibres lamineuses, qui forment en majeure partie la trame de la tunique fibroïde, ne sont pas réunies en faisceaux distincts, mais s'enchevêtrent dans tous les sens, englobant dans leurs mailles quelques cellules du tissu conjonctif. Elles sont entremêlées de nombreuses fibres élastiques surtout en dehors, à la limite de la tunique celluleuse *c*. Rappelons en passant que les faisceaux du crémaster externe viennent s'insérer à la surface de la tunique fibroïde et y adhèrent intimement.

La tunique fibroïde renferme dans ses parties externes de nombreux vaisseaux sanguins (pl. I, fig. 1, *vv*), qui forment une couche presque continue ; c'est encore, avec la coloration jaunâtre, un des principaux caractères distinctifs de la membrane qui nous occupe. Cette particularité, que je sache, n'a été signalée par aucun anatomiste, et pourtant je l'ai retrouvée constamment et avec une

netteté parfaite sur toutes les pièces que j'ai examinées. Ce fait est d'autant plus frappant que les vaisseaux sont loin d'être disséminés au hasard ; ils forment, au contraire, un niveau régulier à la partie externe de la tunique fibroïde, et suivent même toutes les sinuosités et les inflexions de cette membrane.

En dedans, la tunique fibroïde contient une couche importante de fibres musculaires lisses qui la différencient très nettement du tissu cellulaire sous-séreux (pl. I, fig. 1, *c. m.*) ; l'épaisseur de cette couche musculaire est en moyenne de 250 μ (1). Les faisceaux qui la constituent sont séparés les uns des autres par des cloisons de tissu fibroïde, ainsi que d'ailleurs les fibres qui les composent. La direction de ces faisceaux est sensiblement verticale, ou mieux parallèle au grand axe du testicule ; nous verrons tout à l'heure que telle est également la direction générale des fibres musculaires du véritable crémaster interne.

Il conviendrait de désigner cette couche sous le nom de *crémaster moyen* (2), afin de la distinguer de la lame musculaire contenue dans la séreuse, et dont elle est nettement séparée, réservant pour cette dernière le nom de *crémaster interne*.

Ainsi donc, pour nous résumer, la tunique fibroïde,

(1) La tunique fibroïde tout entière mesure près d'un millimètre.

(2) Cette dénomination avait déjà été employée par Klein, mais sans aucune signification précise ; il est impossible de comprendre à quel ordre de faisceaux musculaires cet auteur fait allusion, les explications manquant totalement. Voici d'ailleurs le texte complet : « *En dehors du crémaster* » *interne, on trouve dans le cordon spermatique de petits faisceaux de* » *fibres musculaires lisses formant une couche longitudinale qu'on pour-* » *rait désigner sous le nom de crémaster moyen.* » Voyez Klein : *Die aüsseren männlichen und weiblichen Genitalien*, *Stricker's Handbuch der Lehre von den Geweben des Menschen und der Thiere*, tome I, page 634, 1871.

sur les parois antéro-latérales des bourses, est formée d'un enchevêtrement de fibres lamineuses et élastiques englobant le crémaster moyen dans ses parties internes, et une couche vasculaire continue dans ses parties externes.

§ III. — DE LA TUNIQUE VAGINALE.

Notre intention n'est pas d'étudier ici la disposition générale qu'affecte cette tunique, les différents culs-de-sac qu'elle forme, pas plus que sa division en vaginale pariétale et en vaginale viscérale : tous les traités d'anatomie sont prolixes de détails à ce sujet. Il est impossible, au contraire, d'y trouver le moindre renseignement sur la structure intime de la séreuse des bourses, et c'est cette lacune que je me suis efforcé de combler.

La tunique vaginale n'est originairement qu'un diverticulum du péritoine. Cela est si vrai que la communication continue parfois à exister chez l'adulte, et donne lieu soit à des hernies vaginales dites congénitales, soit à des hydrocèles également congénitales, dûes à la persistance du canal *vagino-péritonéal*. Chez certaines personnes d'ailleurs, on retrouve très nettement la trace de ce canal vagino-péritonéal sous forme d'un cordon fibreux.

Henle et Kölliker avaient déjà signalé l'existence d'une couche de fibres musculaires lisses, située entre la tunique fibroïde et la tunique séreuse, couche à laquelle ils avaient donné le nom de crémaster interne.

Il importe de rappeler ici la remarque que nous avons faite précédemment à propos de la tunique fibroïde : tout

dépend de l'endroit où l'observateur pratique ses coupes. Nous verrons, en effet, dans le chapitre suivant que le crémaster interne et le crémaster moyen arrivent parfois à se confondre, et que dans ce cas, la couche musculaire formée par leur réunion est effectivement comprise entre la séreuse d'une part et la tunique fibroïde de l'autre. Mais il est loin d'en être toujours ainsi, et l'on peut s'en convaincre en considérant la coupe pratiquée sur les parois antéro-latérales des bourses : ici les deux lames musculaires sont très distinctes, et n'empiètent en aucune façon l'une sur l'autre Elles sont nettement séparées par une mince couche de tissu cellulaire sous-séreux (pl. I, fig. 1, *n*), dans laquelle se trouvent distribués les vaisseaux sanguins.

La trame de la séreuse vaginale (pl. I, fig. 1, *e*) est constituée par des faisceaux de tissu conjonctif disposés parallèlement à la surface, avec un réseau élastique développé surtout dans les couches profondes, au-dessus de la partie vasculaire. La surface libre de la tunique vaginale est tapissée, ainsi que toutes les séreuses, par une couche de cellules plates polygonales (pl. I, fig. 1, *ep*); ces cellules ont déjà été parfaitement décrites, et n'offrent d'ailleurs ici aucun caractère spécial.

Dans sa partie externe, la séreuse renferme des faisceaux de fibres musculaires lisses (véritable crémaster interne) qui empiètent quelque peu sur le tissu cellulaire sous-séreux. Ces faisceaux de fibres lisses (pl. I, fig. 1 *c. i.*), tassés les uns contre les autres, paraissent former une couche presque continue, à direction verticale et parallèle à la surface, absolument comme les faisceaux du crémaster moyen. Il est à remarquer cependant que les

faisceaux du crémaster interne ne sont jamais directement contigus, mais séparés par de minces cloisons de tissu lamineux. Les fibres lisses qui les composent sont d'autre part isolées les unes des autres par l'interposition d'une matière hyaline dont les caractères chimiques et optiques se rapprochent de ceux de la matière amorphe du tissu conjonctif.

Par places, à ces faisceaux verticaux de fibres lisses viennent s'ajouter, à la face profonde de la séreuse, ainsi que dans le tissu cellulaire sous-séreux (pl. I, fig. 1, *n.*), quelques faisceaux dirigés transversalement. L'ensemble de ces deux couches constitue le véritable crémaster interne que l'on peut ici considérer comme formé de deux plans de fibres musculaires: l'un superficiel et vertical, continu, et l'autre profond, interrompu de distance en distance, formé de faisceaux transversaux.

La matière amorphe interposée aux faisceaux lamineux, déborde ces derniers à la surface libre de la séreuse, et forme au dessous de l'épithélium une mince couche hyaline sans aucun élément figuré (*Basement membrane* de Tood et Bowman, *couche limitante hyaline* de Robin et Cadiat).

Cette couche limitante hyaline existe d'ailleurs, plus ou moins difficile à distinguer, dans toutes les séreuses; c'est grâce à elle qu'on peut expliquer l'aspect lisse et brillant que conservent la vaginale, le péritoine et la plèvre par exemple, même après la chûte de l'épithélium, chute qui a lieu généralement très peu de temps après la mort (Cadiat).

DEUXIÈME PARTIE.

DES MODIFICATIONS SUBIES PAR LA LAME INTERNE

DANS LES DIFFÉRENTS POINTS DE SON ÉTENDUE(1).

Ainsi qu'il a été dit au commencement de ce travail, la lame externe (c'est-à-dire la peau, le dartos et la tunique celluleuse) ne présente guère de changements dignes d'attention ; aussi la laisserons-nous complétement de côté dans cette seconde partie. La lame interne, au contraire, constituée par la tunique fibreuse et la tunique séreuse, mérite une étude toute spéciale.

Mais avant d'entrer plus avant dans le sujet, il est bon d'exposer la méthode que nous avons suivie dans nos recherches. Règle générale, il vaut mieux faire les coupes sur le testicule droit que sur le testicule gauche. Ce dernier, en effet, est fréquemment atteint de varicocèle,

(1) Je ne parlerai pas ici de la constitution de la lame interne au niveau de la cloison, réservant ce sujet pour un chapitre spécial.

et le développement excessif des veines du cordon nuit, dans beaucoup de cas, à la netteté des préparations.

Cela posé, voici comment il convient de procéder : on fait, sur la paroi antérieure des bourses, une longue incision verticale, à un doigt environ du raphé, et l'on dissèque couche par couche, jusqu'à la tunique vaginale qu'on rabat délicatement à droite et à gauche. La pièce est alors fixée sur une plaque de liège avec des épingles, de façon à bien tendre la séreuse, et à conserver autant que possible les relations qui existent entre les divers organes. Il suffit ensuite de durcir le tout par les procédés ordinaires.

Nous avons essayé en outre d'une autre méthode qui nous a donné les meilleurs résultats, au point de vue de l'anatomie topographique ; le testicule est dépouillé de ses enveloppes externes, (peau, dartos et tunique celluleuse), ce qui se fait avec la plus grande facilité, et soumis ainsi à l'action des réactifs durcissants. De cette façon, les rapports exacts du testicule avec ses enveloppes internes sont complétement sauvegardés.

En combinant ces deux procédés, nous avons réussi à faire des séries de coupes embrassant toute la hauteur de la tunique vaginale, et nous permettant de suivre pas à pas, pour ainsi dire, les différentes modifications que subit la lame interne ; ce sont ces coupes que nous allons décrire.

Un paragraphe sera destiné à l'étude de chaque coupe ; ce paragraphe se divisera tout naturellement en deux parties, consacrées : la première à l'examen de la paroi postérieure, la seconde à celui des parois postérieure et latérale externe. La cloison, ainsi qu'il a été dit, fera l'objet d'un chapitre spécial.

§ I. — COUPE FAITE AU-DESSUS DE LA TÊTE DE L'ÉPIDIDYME.

1° *Paroi postérieure.* — Le crémaster externe est puissamment développé ; ses faisceaux forment une couche presque continue à la surface externe de la tunique fibroïde, surtout vers la paroi postérieure et la paroi latérale externe ; ils deviennent, au contraire, de plus en plus rares, à mesure qu'on avance vers le raphé.

La tunique fibroïde a gardé sensiblement la même structure ; pourtant les fibres élastiques sont plus tassées vers la partie externe, et y forment une couche d'un gris-jaunâtre qui permet de suivre facilement toutes les sinuosités décrites par cette membrane. Les vaisseaux sont beaucoup moins nombreux, et ne constituent plus un niveau régulier, ainsi qu'il en était dans la coupe type (pl. I, fig. 1, *vv*). En outre, fait important à signaler, on ne trouve plus la moindre trace du crémaster moyen, si puissamment développé plus bas.

Arrivé au niveau du cordon, la tunique fibroïde quitte la tunique vaginale, à laquelle elle est accolée partout ailleurs, pour envelopper les vaisseaux du cordon (1) et le canal déférent, qui sont ainsi compris entre la fibroïde d'une part, et la séreuse de l'autre. Ces vaisseaux sont englobés dans une gangue de tissu cellulaire lâche, contenant de nombreuses vésicules adipeuses. De loin en loin, au pourtour surtout des veines et des artères, on trouve quelques fibres musculaires lisses.

La tunique vaginale présente le même aspect que dans

(1) Voici quels sont ces vaisseaux : l'artère spermatique, l'artère déférentielle et l'artère funiculaire ; les veines spermatiques antérieures et les veines spermatiques postérieures.

la figure 1 de la planche I, tout en étant sensiblement moins épaisse. Les faisceaux du crémaster interne sont devenus plus rares dans la vaginale, et disparaissent totalement à la partie postéro-interne, lorsqu'on se rapproche de la cloison.

Quant au tissu cellulaire sous-séreux, il s'est complétement confondu avec le tissu cellulaire lâche qui contient les vaisseaux du cordon.

2° *Parois antérieure et latérale externe.* — Les modifications sont beaucoup moins sensibles de ce côté. On retrouve encore de distance en distance quelques faisceaux du crémaster externe, mais plus grêles et plus isolés qu'à la partie postérieure.

La tunique fibroïde est ici telle que nous l'avons décrite dans le premier chapitre (pl. I, fig. 1, *d*), avec sa couche caractéristique de vaisseaux sanguins. Il convient de noter toutefois que les fibres musculaires du crémaster moyen sont moins nombreuses et moins tassées que dans la figure que nous avons donnée.

Il n'y a rien de particulier à signaler au sujet de la tunique vaginale, si ce n'est une notable diminution des fibres musculaires du crémaster interne, proportionnelle à celle que nous venons d'observer dans la tunique fibroïde pour le crémaster moyen.

En résumé, les faits les plus importants qui résultent de l'étude de cette coupe, sont (1):

1° L'augmentation des fibres élastiques de la tunique fibroïde dans sa partie postérieure ;

2° La disparition totale des muscles lisses, dans la fi-

(1) Il est bien entendu que je prends ici la coupe type (pl, I, fig.1) comme point de comparaison.

broïde en arrière du cordon, et dans la vaginale au voisinage de la cloison ;

3° La notable diminution du crémaster moyen et du crémaster interne dans tous les endroits où on le retrouve ;

4° L'apparition, dans le tissu cellulaire qui englobe les vaisseaux du cordon, de quelques faisceaux de fibres lisses, situés ainsi entre la séreuse et la fibroïde.

§ II. — COUPE FAITE AU NIVEAU DE LA TÊTE DE L'ÉPIDIDYME.

La coupe intéresse la partie supérieure de la tête de l'épididyme ; aussi ne trouve-t-on encore aucune trace de testicule.

1° *paroi postérieure.* — Le crémaster externe, bien développé, est distribué, de la même façon que dans le paragraphe I ; il en est de même pour la tunique fibroïde et le crémaster moyen.

On retrouve, dans le tissu cellulaire lâche qui entoure les vaisseaux du cordon, les fibres lisses signalées précédemment, dont le nombre toutefois a légèrement augmenté. Autour du canal déférent, ces faisceaux, beaucoup plus gros, sont disposés parallèlement à ce conduit; Klein (1) en a donné une excellente figure.

La séreuse offre à considérer quelques particularités intéressantes, non par rapport à sa structure fondamentale qui reste immuable, mais par rapport au crémaster interne. Du côté externe, ce muscle est largement développé, formé de faisceaux nombreux et serrés les uns contre les autres. A mesure qu'on s'avance vers la tête de l'épididyme, ces faisceaux deviennent de plus en plus

(1) Klein, *Stricker's Handbuch*, loc. cit.

rares, si bien qu'à l'endroit où la vaginale se replie pour recouvrir l'épididyme, les fibres lisses ont totalement cessé d'exister. A part cette disparition, la séreuse épididymaire n'offre d'ailleurs aucun caractère spécial.

Vers le cul-de-sac interne de l'épididyme, le crémaster interne reparaît sous forme de quelques fibres éparses, pour cesser bientôt ; la partie postéro-interne de la séreuse ne contient en effet aucune trace de muscles lisses, ainsi que nous l'avons déjà vu dans le § I.

2° *Parois antérieure et latérale externe*, — Nous n'avons aucune modification à signaler en ce point, si ce n'est une légère augmentation des fibres du crémaster interne et du crémaster moyen.

§ III. — COUPE FAITE AU NIVEAU DU CORPS DE L'ÉPIDIDYME ET DE LA PARTIE SUPÉRIEURE DU TESTICULE (1).

1° *Paroi postérieure.* — Ainsi qu'on pouvait le prévoir, les faisceaux du crémaster externe (pl. II, fig. 1 et 2, *c. e.*), s'éloignant davantage de leurs points d'insertion, deviennent moins nombreux et plus grêles.

La tunique fibroïde (pl. II, fig. 1 et 2, *d.*), toujours dépourvue de crémaster moyen, vient se perdre insensiblement dans le tissu cellulaire lâche qui contient les vaisseaux du cordon ; toutefois, sa couche élastique externe (pl. II, fig. 1 et 2, *l.*) reste toujours bien distincte.

En général, dans la plus grande partie de leur étendue, les deux tuniques qui constituent la lame interne sont intimement accolées l'une à l'autre. Il n'en est point de même à la partie postérieure du scrotum, ainsi que nous allons le voir. Afin de pouvoir tapisser la surface du tes-

(1) La figure 1 de la planche II représente une vue d'ensemble de la partie postérieure de cette coupe.

ticule, la séreuse est obligée de se réfléchir, aussi bien en dedans qu'en dehors, et forme ainsi deux culs-de-sac : l'un interne (fig. 1, *c'*) ; l'autre externe (fig. 1, *c''*), subdivisé lui même en deux culs-de-sac secondaires, grâce à la présence de l'épididyme. C'est à ce niveau que la tunique fibroïde abandonne la tunique vaginale, en se reployant (1) sur elle-même, afin d'envelopper les vaisseaux du cordon et le canal déférent. Nous avons désigné ce repli par la lettre *r* dans les différentes figures (voir fig. 1, et pl. II, fig. 1 et 2).

Le schéma ci-dessous fera du reste facilement comprendre cette disposition.

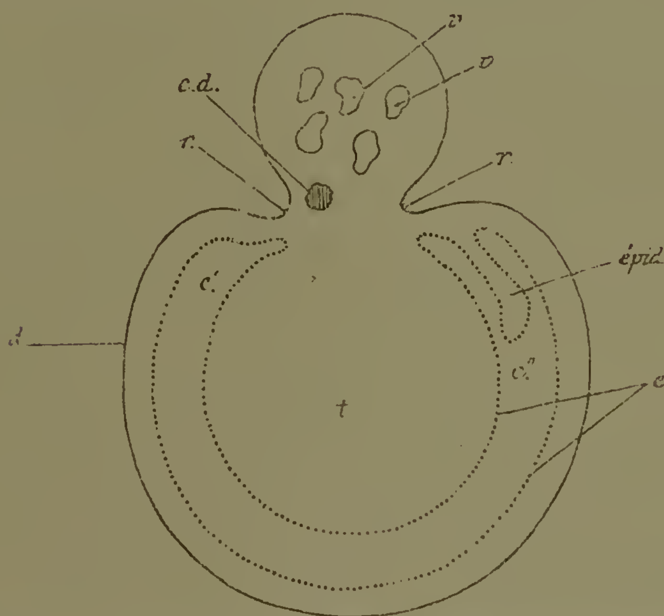


Figure 1. — Schéma de la disposition générale de la lame interne (testicule gauche). — *d*, fibroïde ; *e*, séreuse ; *r*, reploiement de la fibroïde ; *t*, testicule ; *épid*, épididyme ; *c d*, canal déférent : *v v*, vaisseaux du cordon ; *c'*, cul-de-sac interne ; *c''*, cul-de-sac externe, divisé en deux par l'épididyme.

(1) Ce reploiement commençait déjà à se dessiner dans les coupes précédentes, mais il était loin d'être aussi net que nous le voyons maintenant ; c'est pour ce motif que nous n'avons pas insisté sur ce point.

Le tissu cellulaire du cordon est plus dense qu'il ne l'était précédemment. Les cellules adipeuses y sont devenues rares, tandis qu'au contraire on remarque une abondance plus grande de fibres lisses, disséminées dans toute la masse, et non plus localisées spécialement au pourtour des vaisseaux et du canal déférent.

La tunique vaginale (pl. II, fig. 1 et 2, *e*), mérite une attention toute spéciale, en raison des diverses modifications qu'elle subit. Vers sa partie externe (celle qui est située à droite sur la planche) la séreuse a gardé sa structure normale, et contient de nombreux faisceaux musculaires du crémaster interne (pl. II, fig. 1 et 2., *c. i.*); mais à mesure qu'on s'approche de l'épididyme, les fibres lisses diminuent de plus en plus, et finissent par disparaître entièrement, ainsi qu'on peut le voir dans la figure 2 de la planche II.

Ce fait, d'ailleurs, doit être rapproché de celui que nous avons signalé dans le paragraphe précédent, à propos de la constitution de la séreuse au niveau de la tête de l'épididyme.

Arrivée à l'extrémité libre de cet organe, la tunique vaginale augmente considérablement d'épaisseur, et forme ainsi un renflement terminal (pl. II, fig. 1, *m*), dans lequel on trouve quelques vaisseaux sanguins, ainsi que de petits amas de cellules adipeuses. Sur la paroi interne de l'épididyme, la séreuse, tout en gardant la même structure, s'est également épaissie.

Au niveau du cul-de-sac formé par le testicule et l'épididyme, la tunique vaginale, réduite à sa couche épithéliale, et à sa membrane basilaire, se réfléchit pour envelopper l'albuginée. Les plus minutieuses recherches ne peuvent faire découvrir, à la surface de cette membrane,

les moindres traces de tissu séreux. Toutefois, l'épithélium qui la tapisse est continu avec l'épithélium lamelleux (pl. II, fig. 1 et 2, *ép*) qui revêt toute la cavité vaginale.

Dans les environs du cul-de-sac interne (fig. 1 *c*,) on retrouve quelques fibres éparses du crémaster interne, en très petit nombre d'ailleurs ; comme nous l'avons déjà observé à plusieurs reprises, elles disparaissent graduellement, à mesure qu'on se rapproche de la cloison.

2° *Parois antérieure et latérale externe.* — Il n'y a ici, aucun fait intéressant ou nouveau à signaler.

Avant de passer au paragraphe IV, résumons en quelques mots, les particularités que nous avons pu noter dans cette dernière coupe :

1° Le reploiement de la tunique fibroïde ;

2° Une légère augmentation des fibres lisses contenues dans le tissu cellulaire du cordon ;

3° L'absence du crémaster interne dans la séreuse épididymaire.

4° L'épaississement de cette même séreuse à l'extrémité libre et à la face interne du corps de l'épididyme ;

5° L'absence de trame séreuse à la surface de l'albuginée ;

6° L'absence du crémaster interne aux environs de la cloison.

§ IV. — COUPE FAITE AU NIVEAU MOYEN DU TESTICULE ET PASSANT PAR LE CORPS D'HIGHMORE (1).

L'aspect général de cette coupe est à peu près le même que celui de la coupe précédente; toutefois, l'épididyme est mois saillant dans la cavité vaginale.

1° *Paroi postérieure.* — Les faisceaux du crémaster externe n'ont pas encore totalement disparu.

Du côté externe, la tunique fibroïde, nettement délimitée par sa couche élastique (pl. III, fig. 1, *l*), présente toujours la même structure; cependant il faut noter l'apparition de quelques faisceaux musculaires du crémaster moyen (pl. III, fig. 1, *c. m*), qui viennent se perdre au milieu des fibres lisses contenues dans le tissu cellulaire du cordon. Ces fibres lisses (pl. III, fig. 1, *m. c*) ont augmenté d'une façon considérable, et remplissent presque entièrement les intervalles qui existent entre les vaisseaux; elles sont plus tassées encore autour du canal déférent, et sous l'épididyme.

Du côté interne, la délimitation entre la fibroïde et la séreuse est assez difficile à préciser; ces deux tuniques sont réunies entre elles par une couche de faisceaux musculaires (pl. III, fig. 1, *p*), relativement assez épaisse, qui résulte de la fusion des deux crématers, interne et moyen. De même que les fibres du crémaster moyen *c. m* en dehors, les faisceaux *p* sont continus avec ceux qui constituent la masse musculaire du cordon (pl. III, fig. 1, *m. c*). D'une façon générale, la tunique vaginale paraît légèrement amincie. En dehors, elle offre le même aspect que dans la coupe précédente; le crémaster

(1) Voir pl. III, fig. 1.

interne (pl. III, fig. 1, *c. i*) se réfléchit également sur l'épididyme, pour disparaître graduellement. L'épaississement terminal de l'épididyme, outre quelques vaisseaux et quelques cellules adipeuses, renferme maintenant une notable quantité de fibres musculaires lisses (pl. III, fig. 1, *c. i. e*) qu'on peut rapporter au crémaster interne, puisqu'elles sont situées en totalité dans la séreuse. Ces fibres se prolongent en partie sur la face interne de l'épididyme.

Nous avons dit plus haut qu'au niveau du cul-de-sac interne du testicule, les deux crémasters sont confondus : nous ne reviendrons pas ici sur ce point. Rappelons seulement que la couche musculaire *p*, résultat de cette fusion, diminue insensiblement à mesure qu'on se rapproche de la cloison.

Vers sa partie postérieure, l'albuginée s'est considérablement épaissie pour former le corps d'Highmore (pl. III, fig. 1, *hi.*), dans lequel on distingue très nettement le *rete mirabile testis ;* à ce niveau, le corps d'Highmore ne contient pas la moindre trace de fibres musculaires lisses.

2° *Parois antérieure et latérale externe.* — C'est cette coupe que nous avons choisie comme type, et qui a été décrite dans la première partie de ce travail.

Trois faits saillants résultent de l'étude de la coupe N° 4 :

1° L'augmentation considérable des fibres lisses contenues dans le tissu cellulaire du cordon ;

2° La continuité de cette masse musculaire *m. c* avec les deux crémasters, interne et moyen ;

3° L'apparition de nombreuses fibres musculaires

lisses *c. i. e*, dans l'épaississement marginal ainsi que dans la paroi interne de l'épididyme.

§ V. — COUPE FAITE AU NIVEAU DE LA PARTIE INFÉRIEURE DU TESTICULE.

L'épididyme est moins saillant encore que dans la coupe précédente, et le corps d'Highmore a perdu beaucoup de son épaisseur.

1° *Paroi postérieure.* — On retrouve encore de distance en distance quelques traces de crémaster externe, surtout en dehors.

La tunique fibreuse est toujours nettement délimitée à sa face externe par sa couche élastique *l* : la couche vasculaire, signalée dans la première partie de ce travail (pl. I, fig. 1, *vv*), apparaît de nouveau avec ses caractères primitifs, c'est-à-dire avec les caractères qu'elle a toujours gardés sur les parois antérieure et antéro-latérale.

Les fibres musculaires lisses *p* et *m. c*, (voir pl. III, fig. 1) sont devenues encore plus nombreuses ; les fibres *m. c* surtout forment une véritable gangue musculaire autour des vaisseaux du cordon et du canal déférent. (1)

La séreuse qui revêt la surface de l'épididyme contient maintenant dans toute son étendue des faisceaux du crémaster interne. Au niveau de la tunique albuginée, une partie de ces faisceaux se réfléchit pour passer dans cette dernière membrane où ils ne tardent pas à se perdre ;

(1) A ce niveau, le canal déférent est légèrement flexueux, aussi les coupes contiennent-elles parfois deux et trois sections de ce conduit.

l'autre partie vient se confondre avec la masse musculaire du cordon *m. c*.

Nous n'avons pu découvrir, dans le corps d'Highmore proprement dit, les fibres lisses qu'y avait signalées Rouget (1) ; si parfois quelques faisceaux musculaires pénètrent dans l'albuginée, ils cessent totalement au niveau du corps d'Highmore, et n'arrivent jamais jusqu'au *rete mirabile testis*.

2° *Parois antérieure et latérale externe*. — Les fibres du crémaster interne et du crémaster moyen deviennent de plus en plus abondantes dans la séreuse et dans la fibroïde.

De cet examen il résulte d'une part, que le système des fibres musculaires lisses de la lame interne des enveloppes scrotales, augmente au fur et à mesure qu'on se rapproche de la partie inférieure du testicule ; d'autre part, que les faisceaux musculaires sont surtout condensés dans le tissu cellulaire du cordon, où ils forment un véritable feutrage.

§ VI — COUPE FAITE A LA PARTIE INFÉRIEURE DU SCROTUM (AU NIVEAU DU POINT D'ADHÉRENCE DU TESTICULE) (2).

L'aspect général de la coupe a sensiblement changé ; on ne trouve plus trace ni de l'épididyme, ni du testicule, et les vaisseaux du cordon, ainsi que le canal déférent, ont totalement disparu.

1° *Paroi postérieure*. — Nous avons tout d'abord à signaler l'absence des faisceaux du crémaster externe.

(1) Loc. cit.
(2) Voir pl. III, fig. 2.

La tunique fibroïde, avec sa couche élastique (pl. III, fig. 2, *l*), et la séreuse(pl. III, fig. 2, *e*), forment maintenant toute l'enveloppe interne. Ces deux membranes, loin d'être nettement limitées à leur point de contact, sont réunies entre elles par un énorme feuillet musculaire (pl. III, fig. 2, *m. c*), dû au développement excessif des fibres lisses dont nous avons signalé plus haut l'apparition dans le tissu cellulaire du cordon. Ces fibres n'ont aucune direction déterminée, les unes sont verticales, les autres horizontales (toujours par rapport au plan de la coupe), la plupart sont enchevêtrées de façon à former un feutrage dense et serré (1).

En dedans et en dehors, les deux crémasters, interne et moyen réunis, viennent se perdre au milieu de cette masse *m. c*.

2° *Parois antérieure et antéro-latérale.* — Rien à signaler, si ce n'est la disparition du crémaster externe, et l'augmentation graduelle des fibres des crémasters interne et moyen.

Avant de clore cette seconde partie, il nous semble utile de résumer en quelques phrases les principales conclusions qu'on peut déduire des faits qui viennent d'être exposés.

Les modifications les plus intéressantes que nous ayons à enregistrer dans l'examen de cette série de coupes, ont porté surtout sur le système musculaire lisse de l'enveloppe interne.

D'une manière générale, le crémaster interne et le crémaster moyen ont augmenté d'épaisseur et d'impor-

(1) Toutefois, les fibres les plus voisines de la séreuse affectent presque constamment une direction verticale.

tance à mesure que nous nous avancions vers la partie inférieure du scrotum.

Il convient d'insister également sur la continuité évidente des faisceaux des deux crémasters interne et moyen avec la masse musculaire *m. c*, qui, en bas, envahit tout le tissu cellulaire du cordon. En un mot, toutes les fibres musculaires lisses de l'enveloppe interne convergent vers un point unique, le fond des bourses ; ou, si l'on veut, il existe à la partie inférieure du testicule un énorme muscle lisse, qui s'épanouit en éventail vers le haut, envoyant dans la séreuse, dans la fibroïde, et dans le tissu cellulaire du cordon, des faisceaux qui diminuent graduellement en se rapprochant de l'anneau inguinal.



TROISIÈME PARTIE.

DE LA CLOISON ET DU RAPHÉ.

Dans les deux parties précédentes, nous avons examiné successivement la structure des diverses enveloppes du testicule sur la paroi postérieure, la paroi antéro-latérale externe et la paroi antérieure du scrotum ; il nous reste maintenant à étudier la disposition de ces mêmes membranes sur la paroi interne des bourses, c'est-à-dire sur la cloison.

Nous exposerons tout d'abord les résultats auxquels nous sommes arrivés, réservant pour plus tard la discussion des diverses opinions qui ont été émises au sujet de la constitution de la cloison.

Le manuel opératoire ne change guère : la cloison, étalée et tendue sur une plaque de liège, est soumise à l'action des réactifs durcissants habituels ; des séries de coupes méthodiques y sont ensuite pratiquées dans toute la hauteur (1).

La structure de la cloison ne varie que d'une façon insignifiante dans les divers points de son étendue ; au niveau de la verge, toutefois, la cloison se confond insensiblement avec l'appareil suspenseur du pénis, de même que partout ailleurs le dartos vient se perdre dans le tissu

(1) Il est important de dire que ces coupes ont été faites suivant un plan perdendiculaire au plan même de la cloison, c'est-à-dire horizontalement.

élastique qui constitue le ligameut suspenseur des bourses (voir page 15).

Les faisceaux du crémaster externe font totalement défaut, tant à la partie supérieure qu'à la partie inférieure.

Nous avons donné, dans la figure 3 de la planche III, une vue d'ensemble des couches qui prennent part à la constitution de la cloison ; ce sont, en allant de dedans en dehors :

1° La séreuse ;

2° La fibroïde ;

3° Le tissu propre de la cloison, avec le dartos (1).

La séreuse (pl. III, fig. 3, *e*) a conservé la même structure ; sa trame est parcourue par un réseau très abondant de fines fibres élastiques qui se tassent au contact de la tunique fibroïde. On y rencontre en outre de nombreuses fibres musculaires lisses, appartenant au crémaster interne (pl. III, fig. 3, *c.i*). La plupart de ces fibres sont dirigées verticalement ; quelques-unes pourtant, parmi les plus externes, affectent une direction transversale.

Les faisceaux formés par ces fibres sont continus : en avant, avec les faisceaux du crémaster interne que nous avons signalés, dans toute l'étendue de la séreuse, sur la paroi antérieure ; en arrière, au contraire, ils se perdent insensiblement. Il existe ainsi, entre le testicule et la cloison, un espace assez considérable où la séreuse se trouve totalement dépourvue de crémaster interne.

La tunique fibroïde est notablement amincie : elle ne mesure plus guère que 260 μ. La couche vasculaire reste très nette, ainsi que la lame élastique (pl. III, fig. 3, *l*),

(1) Il est bon de rappeler que nous n'entendons désigner par ce mot *dartos*, que les fibres musculaires lisses sous-jacentes au derme. (Voir pl. I, fig. 1, *b*.)

qui détermine d'une façon précise les limites du tissu propre de la cloison. La tunique fibroïde ne contient pas la moindre trace du crémaster moyen, dont les faisceaux sont pourtant si développés sur la paroi antérieure.

Le schéma suivant (fig. 2) fera plus aisément saisir la distribution générale des deux crémasters, interne et moyen, au niveau médian du testicule : on pourra ainsi ramener à un tout unique les diverses descriptions que j'ai dû donner séparément.

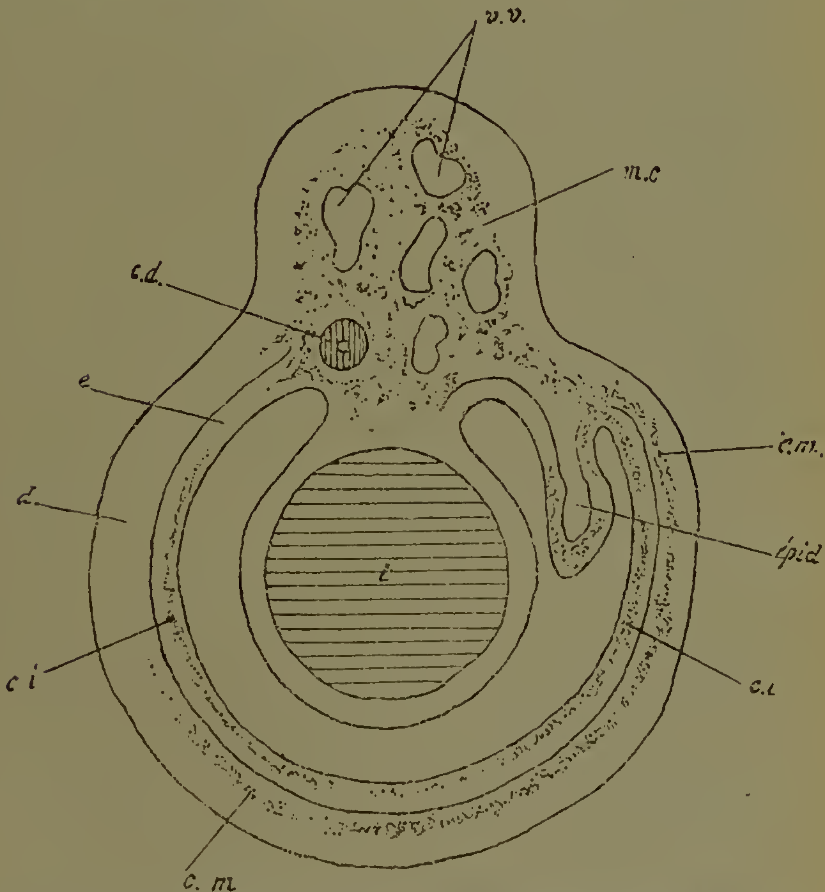


Figure 2. — Schéma de la distribution générale des deux crémasters au niveau moyen du testicule gauche. — *d*, fibroïde ; *e*, séreuse ; *c. m*, crémaster moyen ; *c. i*, crémaster interne ; *m. c*, muscles lisses du cordon, au milieu desquels viennent se perdre les deux crémasters ; *t*, testicule ; *épid.*, épididyme ; *c. d*, canal déférent ; *v v*, vaisseaux du cordon.

Le tissu propre de la cloison (pl. III, fig. 3, *t.c*) est constitué par une lame médiane de tissu conjonctif lâche, en tous points semblable à celui de la tunique celluleuse (voir pl. I, fig. 1, *e*), mais contenant toutefois beaucoup plus de fibres élastiques. Les fibres élastiques appartiennent à la variété dartoïque ; elles forment généralement un réseau enlaçant les faisceaux conjonctifs et musculaires : par places, cependant, elles sont réunies en faisceaux distincts.

Au sein de cette gangue de tissu cellulaire se trouvent répandus en grande quantité de larges faisceaux musculaires lisses (pl. III, fig. 3, *b*), plus tassés aux abords de la tunique fibroïde que vers le milieu de la cloison ; ce sont les faisceaux du dartos, que nous avons retrouvés jusqu'à la partie supérieure de la cloison.

Ce fait semble prouver, ainsi que l'admettent d'ailleurs la plupart des auteurs, la duplicité du sac dartoïque. Telle n'est cependant point l'opinion de M. Sappey (1) qui prétend que « sur le raphé, les deux moitiés du dartos se continuent entre elles, comme les deux moitiés du scrotum, et forment ainsi une seule et même enveloppe commune aux deux testicules. » Pour le savant anatomiste un certain nombre seulement des faisceaux du dartos se réfléchissent sur les côtés de la cloison, et remontent dans son épaisseur *jusqu'à l'union de son tiers inférieur avec les deux tiers supérieurs ;* passé ce point on ne doit plus en trouver. La presque totalité des faisceaux, au contraire, loin de concourir à la formation de la cloison, passe de droite à gauche et réciproquement.

Cette théorie était basée principalement sur le mode

(6) Loc. cit., tome IV, pages 574 et suiv.

de formation des organes génitaux externes (soudure des bourgeons latéraux), et peut-être aussi un peu sur ce fait, que M. Sappey assimilait à un simple peaucier toute la couche musculaire lisse de la lame externe.

Pour arriver à résoudre le problème en litige, il était nécessaire d'examiner des coupes intéressant tout à la fois le raphé et la cloison (1); c'est ce que nous avons fait, et voici les résultats auxquels nous sommes arrivé :

Au niveau du raphé (2), la peau a la même constitution que partout ailleurs (voir pl. I, fig. 1, *a*). Les faisceaux musculaires du derme (*h*) ont augmenté de nombre, et passent au-dessus du raphé sans subir la moindre déviation : c'est à peine si, dans la partie tout à fait profonde, quelques faisceaux se réfléchissent pour pénétrer dans la cloison. La direction des fibres n'est pas constamment perpendiculaire au plan de la coupe, toutefois elle n'est jamais horizontale comme dans le véritable dartos *b*.

Les faisceaux de ce dartos, larges et nombreux, *se réfléchissent en totalité pour pénétrer dans la cloison;* ce sont ces faisceaux que nous avons décrits tout à à l'heure dans le tissu propre de la cloison, qui lui-même est continu avec le tissu cellulaire sous-cutané.

La figure 3 représente une coupe schématique de la

(1) Tout naturellement, ces coupes ont été faites perpendiculairement au raphé.

(2) Nous n'avons jamais constaté, dans le raphé, la présence de ces corps concentriques, formés de cellules épidermiques, que l'on trouve dans le palais au niveau de la suture palatine.

peau, du raphé, de la cloison, ainsi que des rapports de cette dernière avec la lame interne.

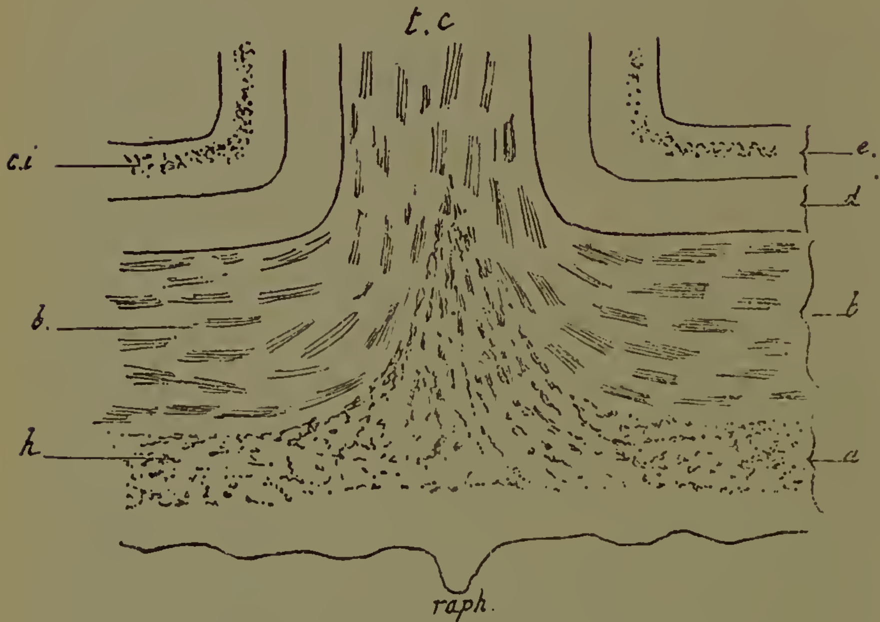


FIGURE 3. — Coupe schématique de la cloison, pratiquée perpendiculairement à l'axe du raphé. — *a*, peau ; *b*, dartos ; *d* fibroïde ; *e*, séreuse ; *raph.*, raphé médian ; *h*, fibres musculaires du derme ; *c. i*, crémaster interne ; *t. c*, tissu de la cloison.

Nous avons énuméré plus haut (voir pages 14 et 15) les diverses raisons qui nous ont engagé à diviser la masse musculaire lisse de l'enveloppe externe en deux couches distinctes : la première, *h*, contenue dans le derme, et assimilée à un véritable peaucier ; la seconde, *b*, contenue dans le tissu celullaire sous-cutané, et constituant une enveloppe propre au testicule. Les faits que nous venons d'exposer militent encore en faveur de cette opinion. En effet, ces deux couches musculaires se comportent d'une façon tout à fait indépendante : tandis que

les faisceaux du derme ne prennent part, que dans des proportions excessivement minimes, à la constitution de la cloison, le dartos, au contraire, se réfléchit en entier, et l'on ne voit jamais ses faisceaux passer de droite à gauche, ou réciproquement.

En un mot, pour résumer la question :

1° Il existe réellement deux sacs dartoïques.

2° Les faisceaux du dartos se réfléchissent totalement pour former la cloison.

3° On les retrouve dans tonte la hauteur de la cloison.

4° Les faisceaux musculaires du derme passent presque intégralement d'un côté à l'autre du raphé ; quelques fibres profondes seulement se réfléchissent en même temps que le dartos.



QUATRIÈME PARTIE.

CONSIDÉRATIONS EMBRYOGÉNIQUES.

La descente, ou migration du testicule, a été l'objet de nombreuses discussions, et les opinions les plus diverses ont été émises à ce sujet. Toutefois, la plupart des auteurs sont d'accord pour faire jouer au *gubernaculum testis* un rôle des plus importants dans ce phénomène.

Ce *gubernaculum testis* appartient, au début de la période embryonnaire, au corps de Wolff; ce n'est que plus tard, lors des modifications subies par le rein primitif, qu'il vient prendre insertion à la partie inférieure du testicule. A ce moment, bien que le testicule soit encore contenu dans l'abdomen, la gaîne vaginale et le canal inguinal sont déjà formés. On sait, en effet, d'après les recherches de MM. Ch. Robin (1) et Kölliker (2) que la

(1) *Recherches sur la nature musculaire du gubernaculum testis et sur la situation du testicule dans l'abdomen. Soc. de Biologie*, 1849.

(2) Kölliker, loc. cit., p. 1035.

gâine vaginale naît d'une façon tout à fait indépendante dès le commencement du troisième mois. Le péritoine qui tapisse cette gâine vaginale formera plus tard la séreuse pariétale, tandis que la partie du *fascia transversalis* entraînée à sa suite prendra le nom de tunique fibroïde.

Chez l'embryon humain, on peut constater la présence du *gubernaculum* à partir du quatrième, et même du troisième mois. Dans la seconde édition de son traité pratique sur les maladies du testicule, Curling (1) considère le *gubernaculum testis* comme une sorte de ligament assez épais, recouvert par le péritoine, qui s'attache supérieurement à la partie inférieure du testicule, à la queue de l'épididyme et à l'origine du canal déférent. Inférieurement, le *gubernaculum* s'épanouit pour se terminer par trois chefs distincts : l'externe s'insère à l'arcade crurale, dans le canal inguinal ; l'interne, qui est en même temps le plus mince, à l'épine du pubis ; quant au troisième, le médian, il traverse le canal inguinal pour aller s'insérer au fond du scrotum. Les deux faisceaux, interne et externe, constitués par des muscles striés, deviennent plus tard les deux faisceaux du crémaster externe, en se retournant à la façon d'un doigt de gant, lors de la descente du testicule (voyez les schémas de Curling, pages 19 et 21). Le faisceau moyen serait au contraire formé « d'une substance molle, transparente et gélatineuse, dans laquelle on reconnaît, à l'examen microscopique, des cellules à noyaux, rudiments du tissu cellulaire ». Suivant les théories de l'anatomiste anglais, c'est au crémaster externe qu'est dévolu le principal rôle dans la descente du testicule. Il range, d'ailleurs, les cas de paralysie et de déve-

(1) Curling, loc. cit., p. 17 et suiv.

loppement insuffisant de ce muscle, parmi les causes de migration imparfaite du testicule.

D'une façon générale, M. le professeur Robin (1) admet la division en trois parties du *gubernaculum testis*, et signale autour du faisceau médian, formé de « tissu lamineux, mou, transparent, gélatineux, lâche et très vasculaire », la présence d'une couche de fibres musculaires striées. M. Robin a décrit, en outre, un certain nombre de fibres-cellules au milieu du tissu fibreux qui constitue le véritable *gubernaculum* de Hunter.

M. Sappey (2) admet aussi que le *gubernaculum* est composé de trois faisceaux, dont l'externe et l'interne, formés de muscles striés, constitueront plus tard le crémaster externe. Le faisceau médian, s'étendant du testicule au fond des bourses, consiste simplement en un ligament celluleux et vasculaire. Toutefois, M. Sappey n'accepte pas les conclusions de Curling quant au rôle du *gubernaculum* dans la migration du testicule ; pour lui, la véritable cause de cette descente doit être rapportée à l'inégal allongement du *gubernaculum* et de la portion sous-ombilicale de l'abdomen.

Voici ce que dit Kölliker à ce sujet dans son traité d'embryogénie (3) : « Mes recherches, qui concordent avec celles de beaucoup d'auteurs, prouvent que le *gubernaculum* est à l'origine formé d'éléments cellulaires, et plus tard de tissu fibreux. On reconnaît, en effet, dans ce ligament, des fibres musculaires lisses, des fibres striées provenant des muscles abdominaux et de grandes quantités de faisceaux de tissu conjonctif. Les fibres striées

(1) Robin et Littré, *Dict. de Méd.*, 13e édition, 1873, p. 1559.

(2) Sappey, loc. cit., p. 582 et 583.

(3) Kölliker, loc. cit., p. 1038.

descendent en partie depuis la région du canal inguinal pour aller former le futur *crémaster*. Une autre partie de ces fibres remonte vers le testicule. »

Quant à la descente du testicule, Kölliker considère comme la plus simple et la plus rationnelle la théorie de Cleland (1), d'après laquelle cette descente proviendrait : 1° de rapports de croissance inégaux entre les parties, les unes croissant rapidement, les autres restant en arrière ; 2° d'un raccourcissement sans contraction du *gubernaculum*.

Nous n'avons pas eu l'occasion de disséquer d'embryons humains, mais voici ce que nons avons pu constater chez des fœtus de porc et de mouton à différents âges, dont la longueur variait entre vingt et trente centimètres. De la partie inférieure et postérieure du testicule se détache un ligament assez épais, qui va se fixer au fond du scrotum, en traversant le canal inguinal. C'est, à n'en point douter, le faisceau médian du *gubernaculum*, dont la texture intime a été parfaitement décrite par M. Charles Robin. Toutefois, malgré les plus minutieuses recherches, il nous a été impossible d'y découvrir la moindre trace de muscles striés ; par contre, les fibres lisses y sont assez nombreuses.

Chez des embryons, où le testicule était encore situé très haut dans l'abdomen, je n'ai jamais pu constater la présence du faisceau externe et strié du *gubernaculum (musculus testis)*, qui doit plus tard devenir le crémaster externe (2). Ce dernier muscle est déjà pourtant fortement

(1) *The mecanisme of the gubernaculum testis*, Edinburg, 1856.

(2) Rappelons que chez le porc et chez le mouton, il n'existe qu'un seul faisceau de crémaster externe : celui qui s'attache au ligament de Poupart, c'est-à-dire le faisceau externe.

développé. Il s'insère en haut sur le ligament de Poupart, pour aller se perdre en bas à la surface de la tunique fibroïde, formée aux dépens du *fascia transversalis*. *Dans aucun cas, nous n'avons vu ce faisceau externe strié remonter dans l'abdomen pour s'insérer au testicule*. Du reste, si les muscles striés venaient, pendant la période embryonnaire, s'attacher à la partie inférieure du testicule, on devrait les y retrouver plus tard, après la descente ; or, nous n'avons jamais pu constater ce fait chez l'adulte.

Le *gubernaculum* vrai consiste donc simplement en un cordon fibro-celluleux, contenant une notable quantité de fibres lisses, et s'étendant de la partie inférieure du testicule au fond du scrotum.

Ce sont les restes du *gubernaculum* qui, chez l'adulte, deviennent, à n'en pas douter, le crémaster interne ainsi que le crémaster moyen (1). Toutefois, il est bon d'observer que les fibres lisses ont considérablement augmenté de nombre. Chez le nouveau-né, on ne trouve guère de fibres lisses qu'à la partie tout à fait inférieure du testicule, au point d'attache primitif du *gubernaculum* ; avec l'âge, ces faisceaux musculaires deviennent de plus en plus abondants. Chez l'adulte, ainsi que nous avons pu le voir, ils ont envahi la presque totalité de la séreuse et de la fibreuse, quoique existant toujours en plus grande quantité que partout ailleurs à la partie inférieure du testicule.

Il existe vraisemblablement une relation entre

(1) Kölliker (loc. cit., p. 1036) avait déjà soupçonné ce fait : « je crois, » dit-il, que la tunique décrite par moi sous le nom de tunique musculaire » interne du testicule, qui se trouve entre la tunique fibreuse et la tunique » vaginale, représente les restes du *gubernaculum*. »

l'augmentation de ces fibres musculaires lisses, et l'excrétion du sperme à l'époque de la puberté. Cette hypothèse, d'ailleurs, avait déjà été émise par Lannelongue (1). Il serait nécessaire d'entreprendre à ce sujet des recherches physiologiques, et nous ne pouvons qu'en exprimer le désir. J'insisterai pourtant tout spécialement sur ce fait : les fibres lisses du *gubernaculum*, peu nombreuses chez l'embryon, augmentent graduellement jusqu'à la puberté, c'est-à-dire jusqu'au moment du fonctionnement des organes génitaux, pour arriver à leur plus grand développement lors de la plénitude de la virilité.

---

(1) Lannelongue. loc. cit., p. 354 et suiv.

RÉSUMÉ.

Nous nous bornerons à signaler brièvement les principales conclusions que l'on peut déduire de notre travail; tout naturellement, nous ne rappellerons que les grandes lignes, renvoyant au texte même pour les détails.

La couche musculaire lisse de la lame externe est composée de deux plans bien distincts de fibres : les muscles du derme, formant un véritable peaucier, et le dartos proprement dit, qui constitue une enveloppe propre au testicule.

Le dartos seul se réfléchit dans la cloison, tandis que les fibres du derme passent presque intégralement d'un côté à l'autre du raphé.

La tunique fibroïde est une membrane dense, assez épaisse, contenant, *en général*, une couche vasculaire ainsi qu'une lame élastique dans ses parties externes, et une couche musculaire lisse (crémaster moyen) dans ses parties internes.

Dans presque toute son étendue, la tunique vaginale renferme aussi une couche musculaire lisse (crémaster interne).

A la partie inférieure du testicule, ces deux couches se confondent, et ne forment plus qu'une seule masse muscu-

laire compacte, comprise entre la séreuse d'une part, et la fibroïde de l'autre.

Quelques unes de ces fibres se réfléchissent dans l'albuginée, à son point d'adhérence avec la fibroïde, mais ne pénètrent jamais dans le corps d'Highmore.

Toute cette masse musculaire représente le véritable *gubernaculum testis*, dont les fibres deviennent de plus en plus nombreuses avec l'âge, et contribuent vraisemblablement à l'excrétion du sperme.

Chez les embryons de porc et de mouton, nous n'avons jamais pu constater la présence de fibres striées sur le *gubernaculum testis*, dans sa portion intra-abdominale. Le faisceau strié qui doit donner naissance au crémaster externe *(musculus testis)* ne remonte jamais dans l'abdomen pour s'insérer en arrière du testicule et de l'épididyme.

TABLE DES MATIERES.

EXPLICATION DES PLANCHES.

PLANCHE I.

Figure 1 (demi-schématique). Coupe générale des enveloppes scrotales, sur la paroi antéro-latérale externe, au niveau moyen du testicule.

a, peau.
b, dartos.
c, tunique celluleuse.
d, tunique fibroïde.
e, séreuse.
g, épiderme.
vv, vaisseaux sanguins.
fp, follicule pileux.
gs, glandes sudoripares.
h, couche musculaire du derme.
c.e, crémaster externe.
c.m, crémaster moyen.
c.i, crémaster interne.
n, tissu sous-séreux.
e.p, épithélium vaginal.

Les épaisseurs relatives des différentes couches ont été mesurées à la chambre claire, avec l'objectif O de Hartnack.

PLANCHE II.

FIGURE 1 (demi-schématique). Coupe du testicule et de ses enveloppes, un peu au-dessous de la tête de l'épididyme.

c.d, canal déférent avec sa double couche musculatre.
l, couche élastique située dans la partie externe de la tunique fibroïde.
épid., épididyme.
m, épaississement terminal de l'épididyme, contenant quelques vaisseaux ainsi que de petits amas de cellules adipeuses.
al, tunique albuginée.
r, reploiement de la fibreuse.
t, testicule.

Les autres lettres comme dans la planche 1.

FIGURE 2 (demi-schématique). Grossissement d'une partie de la figure 1, destiné à montrer le reploiement de la fibreuse, la continuité de l'épithélium séreux avec celui qui recouvre l'albuginée et la disparition du crémaster interne dans le revêtement séreux de l'épididyme.

Les lettres ont la même signification que dans la figure précédente.

PLANCHE III.

FIGURE 1 (demi-schématique). Coupe du testicule et de ses enveloppes, à la partie postérieure, au niveau du corps d'Highmore.

m.c, masse musculaire du cordon.
c.i.e, fibres du crémaster interne dans l'épaississement de l'épididyme.
h.i, corps d'Highmore avec le *rete mirabile testis*.
p, couche musculaire, située à la limite de la séreuse et de la fibroïde, et formée par la réunion des deux crémasters, interne et moyen.

Figure 2 (demi-schématique). Coupe faite à la partie inférieure du scrotum. (Pour pouvoir comparer cette coupe aux deux précédentes, il faut la placer horizontalement, de façon à ce que la fibroïde soit en haut, et la séreuse en bas).

Les lettres comme ci-dessus.

Figure 3 (demi-schématique). Coupe de la cloison vers le milieu de sa hauteur environ.

t.c, tissu propre de la cloison.

Mêmes lettres que dans les figures précédentes.



Lille Imp. L. Danel.



Fig. 1

c.d. v l
h c c e d e r
c c.e d c.i e r
epid
in
t al

Fig. 1



Fig 2.

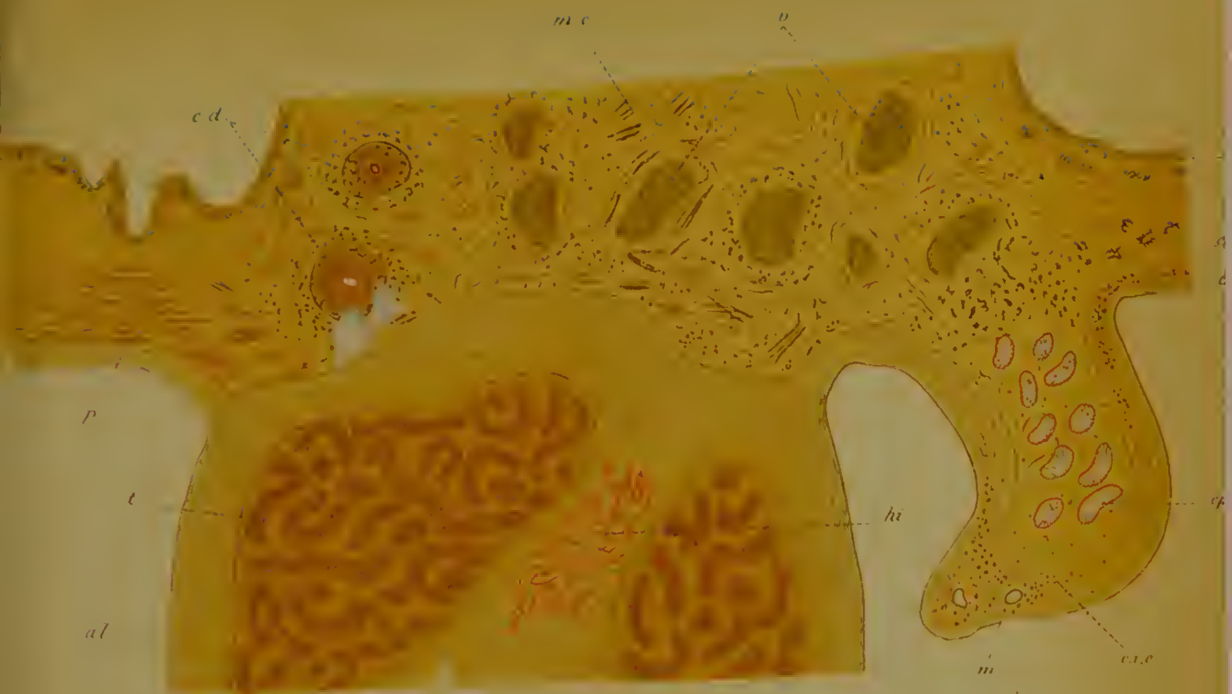


Fig 1.



Fig 2



Fig 3.